

肿节风野生与栽培品不同部位迷迭香酸含量比较

尹培培¹, 卢楠¹, 谢汝根², 张运根², 张大兴², 刘玉军^{1*}, 马超^{1*}

(1. 北京林业大学生物科学与技术学院, 北京 100083; 2. 福建省将乐林场, 福建 将乐 350401)

[摘要] 目的: 建立野生与栽培肿节风不同部位迷迭香酸含量的测定方法, 分析比较福建将乐野生与栽培肿节风不同部位中迷迭香酸含量的差异。方法: 采用 HPLC, 以外标法测定样品中迷迭香酸的含量, 并进行分析比较。结果: 野生肿节风根、茎、叶中迷迭香酸的含量分别为 0.08%, 0.22%, 1.07%, 栽培肿节风根、茎、叶中迷迭香酸的含量分别为 0.09%, 0.24%, 0.96%。结论: 肿节风根、茎、叶 3 个部位中迷迭香酸含量差异较大, 叶中含量最高, 根中最低, 但栽培与野生肿节风的相同部位迷迭香酸的含量差异不大。

[关键词] 肿节风; 野生; 栽培; 迷迭香酸

[中图分类号] R284.1 [文献标识码] A [文章编号] 1005-9903(2011)21-0097-03

Comparative Study on Rosmarinic Acid Content from Wild and Cultivated *Sarcandra glabra*

YIN Pei-pei¹, LU Nan¹, XIE Ru-gen², ZHANG Yun-gen², ZHANG Da-xing², LIU Yu-jun^{1*}, MA Chao^{1*}

(1. Beijing Forestry University, Beijing 100083, China;

2. Jiangle National Forest Farm, Jiangle 350401, China)

[Abstract] **Objective:** Comparative study on the rosmarinic acid content from the roots, stems and leaves of wild and cultivated *Sarcandra glabra*. **Method:** HPLC was used to determine the content of rosmarinic acid, after the optimization of sample pre-processing and HPLC conditions. **Result:** The average content of rosmarinic acid in roots, stems and leaves from wild was 0.08%, 0.22% and 1.07% separately, and from cultivated was 0.09%, 0.24% and 0.96% separately. **Conclusion:** There was significant difference of rosmarinic acid content from roots, stems and leaves, while no significance was observed from wild and cultivated *S. glabra*.

[Key words] *Sarcandra glabra*; wild; cultivated; rosmarinic acid

肿节风为金粟兰科植物 *Sarcandra glabra* (Thunb.) Nakai 的干燥全草, 又名草珊瑚、九节茶、接骨木等。2010 年版《中国药典》中记载其具有清热凉血、活血消斑、祛风通络的功效, 用于血热发斑发疹、风湿痹痛、跌打损伤等症。现代药理学研究表明肿节风具有抗菌消炎、抗肿瘤、提高免疫、促进骨

骼愈合及镇痛平喘等多种活性^[1-3]。目前已经从肿节风中鉴定出了 10 余种化学成分, 包括萜皮素、异秦皮啶、迷迭香酸、异香草酸、绿原酸等; 2010 年版《中国药典》将异秦皮啶和迷迭香酸作为肿节风的质控成分, 并规定两者的含量均不低于 0.02%。随着肿节风原料需求增加, 野生品已不能满足生产需求, 人工栽培规模不断扩大, 尤其是其林下栽培研究不断深入^[4], 如在福建三明将乐林场, 杉木林下肿节风种植面积已有几千亩, 本研究拟通过比较野生与栽培肿节风中迷迭香酸的含量, 为栽培肿节风的质量评价及其药用价值提供理论依据。

1 材料

野生肿节风采于福建三明将乐林场, 共 6 个种

[收稿日期] 20110524(011)

[基金项目] 中央高校基本科研业务费专项资金 (BLYX200922)

[通讯作者] * 刘玉军, 教授, Tel: 010-62337855, E-mail: yjliubio@163.com, 研究方向: 药用植物学

* 马超, 讲师, 研究方向: 药用植物化学, E-mail: machao@bjfu.edu.cn

群;栽培肿节风采于将乐林场杉木林下人工栽培 2 年生种群,取 6 份(鉴定人程瑾,北京林业大学副教授)。样品用水冲洗干净后,放入烘箱 60 ℃ 烘干,备用。

Shimadzu HPLC 色谱仪(LC-20A Liquid Chromatography, SIL-20A Auto Sampler, SPD-M20A Diode Array Detector, CTO-10AS VP Column Oven) LC Solution 色谱工作站。乙腈(上海国药试剂有限公司,色谱纯),迷迭香酸对照品(上海融禾医药科技有限公司,批号 070802,含量 > 98%),水为 I 级纯化水,其他试剂均为分析纯。

2 方法与结果

2.1 HPLC 色谱条件及系统适用性考察

2.1.1 色谱条件 色谱柱 Diamonsia C₁₈(4.6 mm × 250 mm, 5 μm),流动相乙腈-0.1% 磷酸(29:71),流速 1.0 mL · min⁻¹,检测波长 342 nm,进样量 10 μL。

2.1.2 对照品溶液的制备 取迷迭香酸对照品适量,精密称定,加甲醇制成 1 mL 溶液中含有 10 μg 迷迭香酸的溶液,即得。

2.1.3 供试品溶液的制备 取本品粉末(过三号筛)约 0.4 g,精密称定,精密加入甲醇 25 mL,密塞,称定质量,加热回流 1 h,放冷,再称定质量,用甲醇补足减失的质量,摇匀,滤过,取滤液,即得。

2.1.4 线性关系考察 精密称取迷迭香酸对照品溶液,分别稀释成 10 ~ 200 mg · L⁻¹ 的系列质量浓度,然后吸取 10 μL 注入色谱仪,测定峰面积,以迷迭香酸的质量浓度(mg · L⁻¹)为横坐标,峰面积的积分值为纵坐标,绘制标准曲线,得回归方程为 $Y = 20\ 968X + 13\ 35$ ($r = 0.999\ 8$),迷迭香酸在 10 ~ 200 mg · L⁻¹ 呈良好的线性关系。

2.1.5 精密度试验 精密吸取野生肿节风叶片待测溶液 10 μL,依法测定 6 次,结果 RSD 0.39%。

2.1.6 重复性试验 取样品 1 份,按照样品测定方法重复测定 6 次,结果迷迭香酸含量 RSD 1.20%。

2.1.7 溶液稳定性试验 取样品供试液(野生根,样品 6)分别于 0, 2, 4, 6, 8 h 进样 10 μL,测得样品中迷迭香酸平均含量为 0.08%, RSD 0.37%,表明溶液稳定性良好。

2.1.8 加样回收率试验 称取已知含量的野生根样品 3 份(各 2 g),茎样品 3 份(各 0.7 g),叶样品 3 份(各 150 mg),均加入迷迭香酸对照品 1.6 mg,依

样品测定法进行样品处理并测定迷迭香酸含量,结果见表 1。

表 1 迷迭香酸含量测定加样回收率 %

No	1	2	3	平均值	RSD
野生品根	101.3	102.2	99.8	101.1	1.2
野生品茎	100.2	98.5	98.6	99.1	1.0
野生品叶	99.2	98.1	98.4	98.6	0.6

2.2 样品测定 按照上述 2.1 的方法分别测定野生与栽培肿节风叶、茎及根中迷迭香酸的含量,其 HPLC 图如图 1。各样品测定结果见表 2。

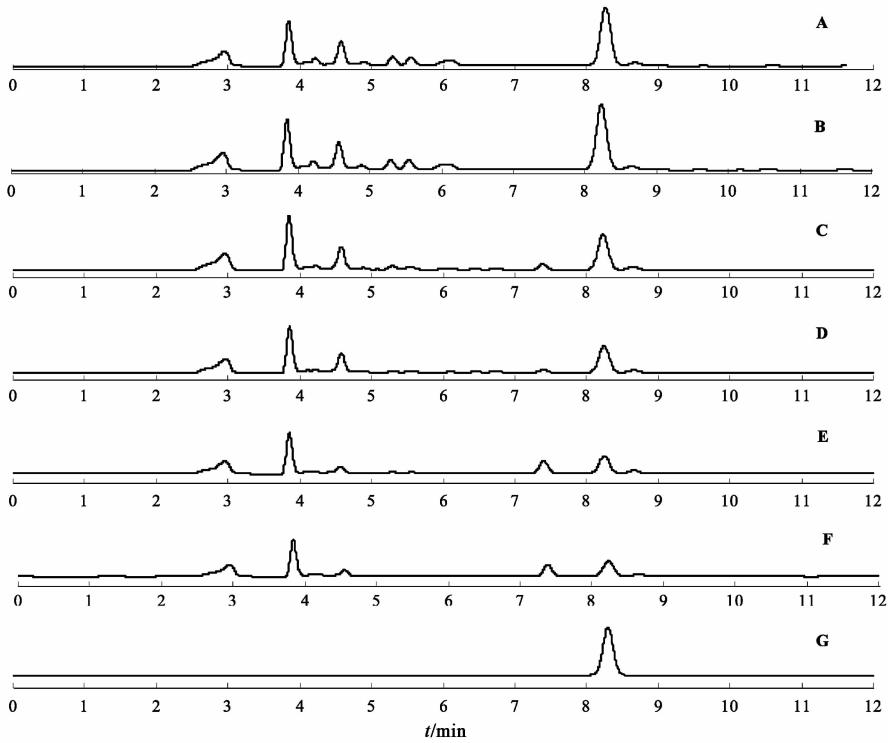
表 2 肿节风根茎叶中迷迭香酸含量分布 %

样品	野生			栽培		
	根	茎	叶	根	茎	叶
1	0.08	0.24	1.19	0.08	0.26	0.89
2	0.09	0.23	0.92	0.10	0.23	1.06
3	0.07	0.21	1.24	0.11	0.23	0.84
4	0.08	0.23	0.93	0.09	0.22	0.97
5	0.07	0.20	0.98	0.09	0.24	1.12
6	0.08	0.21	1.17	0.08	0.24	0.88
平均值	0.08	0.22	1.07	0.09	0.24	0.96

3 讨论

肿节风药材质量标准制定大都是测定药材中异秦皮啶的含量^[5-7],而在对肿节风多种制剂成分分析中发现,异秦皮啶的含量也相对较低^[8-9]。因此,仅以异秦皮啶作为质量考察指标还不够充分。鉴于此,2010 年版《中国药典》要求肿节风中迷迭香酸的含量不低于 0.02%。本文通过对肿节风野生与栽培品根、茎、叶不同部位中迷迭香酸含量的测定,发现肿节风根、茎、叶中迷迭香酸的含量分布差异较大,叶中含量最高,为药典标准的近 50 倍,茎中次之,根中含量最低,但均远高于药典标准。如图 1 所示,根茎叶不同部位的 HPLC 图也略有区别,其中叶片中迷迭香酸含量较高,且出峰较多,说明叶片中成分比根和茎中要更为复杂。但该图也显示,肿节风野生与栽培品在 HPLC 图以及迷迭香酸方面均无显著差异。

刘洪旭等比较了福建泰宁、尤溪、长乐等地野生与栽培肿节风中的矿物质含量,结果发现栽培和野生肿节风都含有 K, Zn, Fe, Mg, Ca, Cu 6 种矿物元素,栽培和野生肿节风中 K 含量相差不大,但栽培肿节风中 Zn, Fe, Cu, Mg 的含量较野生的高^[10]。本实验通过对福建省将乐林场采集的野生与栽培肿节风中迷迭香酸含量测定,发现在根、茎、叶中,野生



A:栽培品叶片;B:野生品叶片;C:栽培品茎;D:野生品茎;E:栽培品根; F:野生品根;G:迷迭香酸对照品

图1 肿节风野生与栽培品根、茎、叶部位 HPLC

与栽培肿节风种迷迭香酸含量无显著差异。因此,林下栽培肿节风完全可以替代野生肿节风入药。

[参考文献]

[1] 蒋伟哲,孔晓龙,黄仁彬,等. 肿节风片的抗菌和消炎作用研究[J]. 广西中医学院学报,2000,17(1):50.
 [2] 李延. 8 种中草药的抗肿瘤作用实验[J]. 时珍国医国药,2001,12(7):587.
 [3] 钟立业,刘天浩,陈运贤,等. 肿节风防治化疗后血小板减少症的研究[J]. 中药材,2005,28(1):35.
 [4] 杨红梅,曾庆钱,钱磊,等. 林下套种肿节风的栽培技术[J]. 湖南林业科技,2010,37(3):51.
 [5] Psotova J, Svobodova A, Kolarov AH, et al. Photoprotective properties of Prunella Vulgaris and rosmarinic acid on human keratinocytes[J]. J Photoch

Photobio,2006, 84(3):167.
 [6] 孙响,王靖超,李洪涛,等. 迷迭香酸抗菌机理研究[J]. 青岛大学学报:自然科学版,2005,18(4):41.
 [7] 吴建章,郁建平,赵东亮,等. 迷迭香酸的研究进展[J]. 天然产物研究与开发,2005,17(3):383.
 [8] 黄增琼,蒋伟哲,黄兴振,等. 高效液相色谱法测定肿节风含片中异秦皮啶含量[J]. 中国药业,2007,16(5):19.
 [9] 李婷婷,肖小武,宁火华,等. HPLC 法测定肿节风药材中异秦皮啶和迷迭香酸的含量[J]. 南昌大学学报:理科版,2010,34(4):358.
 [10] 刘洪旭,邓思珊,马振菁,等. 野生与栽培肿节风中矿物元素比较[J]. 中国实验方剂学杂志,2010,16(5):78.

[责任编辑 蔡仲德]